

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

10/030078

EP 06/6577  
EPO - Munich  
62

14. Aug. 2000

REC'D 06 SEP 2000

WIPO PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 199 32 149.3 ✓  
**Anmeldetag:** 12. Juli 1999 ✓  
**Anmelder/Inhaber:** Giesecke & Devrient GmbH,  
München/DE  
**Bezeichnung:** System zur Ausführung von Transaktionen  
**IPC:** G 07 F, G 06 F

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 03. August 2000  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Weihmayr

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

## System zur Ausführung von Transaktionen

Die Erfindung geht aus von einem System nach der Gattung des Hauptanspruchs.

5

Ein solches ist bekannt aus der EP-B-0 305 004. Darin ist ein System zur Ausführung von Finanztransaktionen beschrieben, welches benutzerseitig Terminals vorsieht, von denen jeweils mehrere in Parallelanordnung mit einem sogenannten Konzentrator verbunden sind. Die Konzentratoren ihrerseits sind in Parallelanordnung über ein Banknetz mit einem Hintergrundbanksystem verbunden. Die Verbindungen zwischen den Systemteilen sind unabhängig voneinander gegen Ausforschen des über sie erfolgenden Datenverkehrs gesichert. Zur Sicherung der Verbindungen zwischen Terminals und Konzentratoren dienen Sicherheitsboxen, welche terminalseitig vorzugsweise in Form von Smartcards ausgeführt sind. Maßgebliches Element der Systemstruktur sind die Konzentratoren, welche die Kommunikation mit dem Hintergrundsystem durchführen und über sämtliche dazu benötigte Mittel verfügen. Die mit einem Konzentrator verbundenen Terminals sind nur zur Kommunikation mit dem jeweils vorgeschalteten Konzentrator befähigt. Der Aufbau der Terminals kann dadurch einfach gehalten werden.

10

15

20

Ein weiter bestehendes Problem von Vielteilnehmer-Systemen wie das vorgenannte ist die Einrichtung neuer oder die Änderung bestehender Systemmerkmale. Die damit verbundene Problematik wird vor allem offensichtlich, wenn eine vorzunehmende Systemänderung, etwa die Einführung eines neuen Softwaresicherheitsmerkmals, mindestens zwei Systemteilnehmer betrifft und diese technisch nicht identisch sind. Für jeden Teilnehmertyp ist die Systemanpassung dann in der Regel typindividuell vorzunehmen. Ist die Funktionalität eines Endgerätes dabei nicht nachträglich änderbar, ist ein kompletter Austausch des Endgerätes erforderlich.

25

30

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein flexibles Transaktionssystem mit möglichst einfach aufgebauten Endgeräten anzugeben, das die Einführung neuer Systemmerkmale oder die Änderung bestehender vereinfacht.

- 5 Diese Aufgabe wird gelöst durch ein System mit den Merkmalen des Hauptanspruchs. Zur Lösung der Aufgabe führen desweiteren ein Endgerät gemäß unabhängigem Anspruch 8 sowie ein Ausführungs- und ein Betriebsverfahren gemäß den unabhängigen Ansprüchen 18 und 20.
- 10 Für das erfindungsgemäße System ist bezeichnend, daß die Funktionalität eines Endgerätes nicht durch seine technische Gestaltung festgelegt wird sondern variabel ist und erst durch Software bestimmt wird, welche es von einem vorgeschalteten Knotenrechner erhält. Hinsichtlich der technischen Ausgestaltung der Endgeräte besteht nur die Vorgabe, daß sie in der Lage
- 15 sind, von den Knotenrechnern zugeführte Software übernehmen und ausführen zu können. Im Rahmen dieser Vorgabe können die Endgeräte frei und insbesondere unabhängig von ihrer späteren Funktionalität ausgeführt sein. Vorteilhaft können dabei Endgeräte für ganz unterschiedliche Transaktionen technisch einheitlich ausgeführt sein. Durch Verlagerung wesentlicher
- 20 Teile der möglichen Funktionalitäten in die Knotenrechner ist eine einfache Ausführung der Endgeräte möglich. In vorteilhafter Weise kann dadurch auch die Schnittstelle Endgerät-Knotenrechner unabhängig von der Funktionalität des Endgerätes, damit unabhängig von der Art des Endgerätes und damit einheitlich für alle Endgerätearten definiert werden. Die in einem fe-
- 25 sten Rahmen freie Gestaltbarkeit der Endgerätes in Verbindung mit einer einheitlichen Gestaltung der Schnittstellen Endgerät-Knotenrechner erleichtert wesentlich die Einrichtung neuer Systemsoftwaremerkmale und/oder die Änderung bestehender. Eine besonders günstige Ausgestaltung sieht vor, daß Systemänderungen nahezu verzögerungsfrei an den Endgeräten wirk-

sam werden. Indem seine Funktionalität grundsätzlich jederzeit frei konfigurierbar ist, kann jedes Endgerät zur Ausführung mehrerer verschiedener Transaktionen verwendet werden. Auch lassen sich Endgerätefunktionalitäten jederzeit neu einrichten und wird die Entwicklung von Software für neue  
5 Funktionalitäten wesentlich erleichtert, da Schnittstellen, Netz- oder Endgerätebesonderheiten nicht zu beachten sind. Deutlich erleichtert werden dadurch auch Service- und Wartungsmaßnahmen.

Das erfindungsgemäße Endgerät gemäß dem unabhängigen Anspruch 8  
10 zeichnet sich dadurch aus, daß es den Aufbau eines Transaktionssystems gemäß Hauptanspruch ermöglicht.

Die erfindungsgemäßen Verfahren gemäß den unabhängigen Ansprüchen 18  
und 20 haben den Vorteil, daß ihre Umsetzung jeweils auf ein System gemäß  
15 dem Hauptanspruch führt.

Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen und vorteilhafte Weiterbildungen des Systems gemäß Hauptanspruch, des Endgerätes gemäß unabhängigem  
20 Anspruch 8 bzw. den Verfahren gemäß den unabhängigen Ansprüchen 18 und 20 ergeben sich aus den jeweils rückbezogenen Unteransprüchen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen:

5

Figur 1 die Struktur eines Transaktionssystems,

Figur 2 einen Ausschnitt aus der in Figur 1 gezeigten Struktur,

Figur 3 ein Flußdiagramm zur Veranschaulichung des Betriebes eines Transaktionssystems,

10 Figur 4 ein Flußdiagramm einer Betriebsvariante,

Figur 5 ein Beispiel für einen Datenaustausch zwischen einem Endgerät und einem Knotenrechner.

Figur 1 zeigt ein Endgerät 10 zur Ausführung einer Transaktion, welches  
15 über ein Endgerätenetz 30 mit einem Knotenrechner 40 verbunden ist. Der Knotenrechner 40 ist seinerseits über ein Hintergrundnetz 50 mit einer Zentraleinheit 60 verbunden. An das Endgerätenetz 30 können parallel zum Endgerät 10 weitere Endgeräte 11 angeschlossen sein, welche dieselbe  
20 Grundstruktur wie das Endgerät 10 aufweisen, aber nicht baugleich mit diesem sein müssen. An das Hintergrundnetz 50 können parallel zum Knotenrechner 40 weitere Knotenrechner 41 angeschlossen sein, von denen jeweils wiederum ein Endgerätenetz 30 ausgeht, an das ein oder mehrere Endgeräte 10 angeschlossen sind. An das Hintergrundnetz 50 können weiterhin parallel zur Zentraleinheit 60 weitere Zentraleinheiten 61 angeschlossen sein. Endgerätenetz 30 und Hintergrundnetz 50 können ganz oder teilweise als Fest-  
25 oder drahtlose Netze ausgeführt sein. Entsprechend kann die Anbindung der Endgeräte 10, 11, der Knotenrechner 40, 41 und auch der Zentraleinheiten 60, 61 an die jeweiligen Netze 30, 50 drahtgebunden und/oder kontaktlos erfolgen.

Die in Fig. 1 dargestellte Netzstruktur ermöglicht die Durchführung einer Vielzahl von Transaktionen, so etwa Transaktionen zur Ausführung von Zahlungsfunktionen in Form von Lastschriftverfahren oder als Geldbörse, Kreditkartenfunktionen, Kundenkartenfunktionen, Applikationen eines Endgerätenutzers, Krankenversicherungsfunktionen, Service- und Wartungsfunktionen oder Diagnosefunktionen.

Fig. 2 zeigt in detaillierterer Form einen Ausschnitt aus der in Fig. 1 veranschaulichten Netzstruktur mit einem Endgerät 11, einem Knotenrechner 41 und einer Zentraleinheit 61. Ein Hauptbestandteil des Endgerätes 11 ist ein Mikroprozessor 12, welcher über einen geräteinternen Bus 16 mit einer Speichereinrichtung 20, einer Bedieneinrichtung 13, einer Bildanzeigeeinheit 14, einer Nutzerdatenschnittstelle 15, einer kontaktierenden oder kontaktlosen Schnittstelle 18 zum Endgerätenetz 30 sowie einer Sicherheitsbox 17 verbunden ist. Die Speichereinrichtung 20 gliedert sich in an sich bekannter Weise in einen flüchtigen Abschnitt 21, üblicherweise in Gestalt eines RAMs, der insbesondere als Arbeitsspeicher für den Prozessor 12 dient, sowie einen nichtflüchtigen Abschnitt 22, der wiederum in einen nurlesbaren Bereich 23, üblicherweise in Gestalt eines ROMs, sowie einen les- und beschreibbaren Bereich 24, üblicherweise in Gestalt eines EEPROMs, gegliedert ist. Im Nur-Lesebereich 23 befinden sich insbesondere Urbetriebsprogrammdateien, welche für die Herstellung einer Grundbetriebsbereitschaft des Endgerätes 11 unerlässlich sind und die nachträglich nicht mehr verändert werden dürfen, beispielsweise ein Urladeprogramm zum Laden von Programmpaketen zur Festlegung der Endgerätefunktionalität. Im les- und beschreibbaren Bereich 24 finden sich vorzugsweise alle Daten, die in Verbindung mit im nur lesbaren Bereich 23 enthaltenen Urbetriebsprogrammdateien die Funktionalität des Endgerätes 11 herstellen.

Die Bedienvorrichtung 13 ermöglicht einem Benutzer das Auslösen und/oder das Weiterführen einer Transaktion. Sie verfügt dazu über Betätigungsmittel, mittels derer der Benutzer Steuersignale erzeugen kann, welche  
5 über den Bus 16 dem Prozessor 12 zugeführt werden. Die Eingabe der Steuersignale wird durch Anzeigen auf der Bildanzeigeeinheit 14 unterstützt. In einer gängigen Ausführungsform ist die Bedienvorrichtung als Tastenfeld ausgeführt, welches zweckmäßig in Form von Softkeys in die Bildanzeigeeinheit 14 integriert sein kann. Zur Erhöhung der Systemsicherheit kann die  
10 Bedienvorrichtung 13 Mittel zur Identifizierung eines Benutzers aufweisen, etwa biometrische Daten auswertende Einrichtungen wie eine Fingerabdruckerkennungseinrichtung.

Die Nutzerdatenschnittstelle 15 ist vorzugsweise als Lese-/Schreibeinheit  
15 zur Kommunikation mit einem tragbaren Datenträger 80 ausgebildet, welcher einen unerläßlichen Teil des Endgerätes 11 bilden kann. Der Datenträger 80 trägt einen Mikrocomputer 81, der seinerseits einen Mikroprozessor sowie einen Speicher aufweist, wobei letzterer grundsätzlich wie die Speichereinrichtung 20 aufgebaut sein kann. Die Kommunikation zwischen Nutzerdatenschnittstelle 15 und Mikrocomputer 81 kann kontaktbehaftet oder  
20 kontaktlos erfolgen. Der tragbare Datenträger 80 ist zweckmäßig als Chip- oder Magnetstreifenkarte ausgeführt, kann aber auch eine beliebige andere Erscheinungsform haben, etwa die Gestalt einer Armbanduhr. Die Sicherheitsbox 17 unterstützt die Systemsicherheit und beinhaltet Informationen,  
25 mittels derer über die Schnittstelle 16 an das Endgerätenetz 30 ausgegebene und von dort eingehende Informationen ver- bzw. entschlüsselt werden, um so ein Ausforschen des über das Endgerätenetz 30 erfolgenden Datenverkehrs durch Unberechtigte zu verhindern. Der tragbare Datenträger 80 enthält Informationen, die zur Durchführung einer Transaktion mit Hilfe des

Endgerätes 11 benötigt werden. Solche Informationen können beispielsweise eine Kontonummer zur Durchführung einer Banktransaktion, ein Wertspeicherinhalt zur Durchführung eines Bezahlvorganges, der Name einer Versicherung zur Vorbereitung einer Krankenbehandlungsabrechnung oder ein

5 Summenspeicherinhalt zur Aufzeichnung von Bonusinformationen sein. Der Mikrocomputer 81 des tragbaren Datenträgers 80 kann darüberhinaus Daten zur Herstellung einer Endgerätefunktionalität enthalten. Weiterhin kann er betriebsnotwendige Bestandteile des endgeräteseitigen Prozessors 12, der endgeräteseitigen Speichereinheit 20 oder der Sicherheitsbox 17 enthalten, so

10 daß ein Betrieb des Endgerätes 11 nur in Einheit mit dem tragbaren Datenträger 80 möglich ist. Soweit sie als Bestandteil des Datenträgers 80 ausgeführt sind, kann endgeräteseitig entsprechend auf den Prozessor 12, die Speichereinrichtung 20 und/oder die Sicherheitsbox 17 ganz oder teilweise

15 verzichtet werden. Auch andere Endgerätekomponenten 13, 14 können entsprechend teilweise oder ganz auf dem Datenträger 80 realisiert sein; Auswahl und Art der Verteilung sind dabei nach Zweckmäßigkeitsgesichtspunkten grundsätzlich frei gestaltbar.

Der oder die Knotenrechner 40, 41 bilden für die Endgeräte 10, 11 Server,

20 welche die über die angeschlossenen Endgeräte 10, 11 ausgelösten Transaktionen in Wechselwirkung mit den Endgeräten 10, 11 ausführen und dabei über das Hintergrundnetz 50 Verbindungen zwischen Endgeräten 10, 11 und Zentraleinheiten 60, 61 herstellen. Zur Durchführung dieser Funktionen sind

25 die Knotenrechner 40, 41 mit entsprechend leistungsfähigen Prozessoreinheiten 44 sowie großen Speichereinrichtungen 45 ausgestattet. Über eine kontaktlose oder kontaktbehaftete erste Schnittstelle 42 ist die Prozessoreinheit 44 mit dem Endgerätenetz 30 verbunden, über eine kontaktlose oder kontaktbehaftete zweite Schnittstelle 43 mit dem Hintergrundnetz 50. Zur Sicherung sowohl des Datenverkehrs zu den Endgeräten 10, 11 wie des Datenver-



kehrt zum Hintergrundnetz 50 hin verfügt der Knotenrechner 41 über eine CIPHERBOX 46. Sie enthält Informationen zur Ver- bzw. Entschlüsselung des mit dem jeweiligen Endgerät 10, 11 bzw. der jeweiligen Zentraleinheit 60, 61 erfolgenden Datenaustausches. Ver- und Entschlüsselung basieren dabei auf an sich bekannten Mechanismen.

Eine wichtige Funktion des Knotenrechners 41 bildet die Herstellung der zur Durchführung einer Transaktion benötigten Endgerätefunktionalität nach Auslösen der Transaktion an einem Endgerät 10, 11. In der Speichereinheit 45 befinden sich deshalb in der Regel eine Vielzahl von Daten zur Herstellung von auf den angeschlossenen Endgeräten 10, 11 möglichen Funktionalitäten.

Die Zentraleinheiten 60, 61 haben typischerweise die Gestalt üblicher Rechenzentren, wie sie bei Netzbetreibern, Banken, Kreditkarteninstituten, Landeszentralen, Autorisierungszentralen, Servicezentralen und dergleichen zu finden sind. Da Zentraleinheiten 60, 61 in diesem Sinne hinlänglich bekannt sind und sie für das erfindungsgemäße System nur in ihren bekannten Funktionen genutzt werden, wird auf ihren Aufbau hier nicht näher eingegangen.

Eine charakteristische Eigenschaft des in Figur 1 dargestellten Transaktionssystems ist, daß den Endgeräten 10, 11 ihre jeweilige Funktionalität nicht fest zugeordnet ist, sondern durch Software festgelegt wird, die sie von den Knotenrechnern 41 erhalten. Die Festlegung kann dabei dauerhaft oder situationsabhängig wechselnd erfolgen. Vorteilhaft können wesentliche Teile einer Funktionalität in die Knotenrechner 40, 41 verlagert sein. Figur 2 veranschaulicht diese Eigenschaft anhand der Schrittfolge bei der Durchführung einer Transaktion.

Ein Benutzer löst zunächst über die Bedienvorrichtung 13 eine Transaktion aus, Schritt 100. Auf das Auslösesignal hin prüft der Endgeräteprozessor 12, ob in der Speichereinheit 20 die Daten zur Herstellung der für die beabsichtigte Transaktion benötigten Funktionalität zur Verfügung stehen. Ist das der Fall, führt der Prozessor 12 die mit den vorhandenen Daten möglichen ersten Transaktionsschritte unmittelbar aus, Schritt 102. Beispielsweise veranlaßt der Prozessor 12 bei einer mittels einer Chipkarte 80 durchzuführenden Transaktion die dann als Leseinheit ausgebildete Nutzerdatenschnittstelle 15 zum Auslesen der Kartendaten aus dem Speicher des Kartenmikrocomputers 81 sowie den Benutzer zur Eingabe weiterer Steuersignale über die Bedienvorrichtung 13, etwa einer Benutzeridentifizierungsinformation. Weiterhin erzeugt der Prozessor 12 eine Startsequenz, Schritt 106, die angibt, welche Transaktion ausgelöst wurde, und die eine Information enthält, die das jeweilige Endgerät 10, 11 identifiziert.

Ergibt die Prüfung in Schritt 102, daß die Daten zur Herstellung einer zur Durchführung einer Transaktion benötigten Funktionalität in der Speichereinheit 20 nicht vorhanden sind, bildet der Prozessor 12 nur die Startsequenz. Die Startsequenz, und, sofern vorhanden, die aufgrund erster ausgeführter Transaktionsschritte vorliegenden Daten verschlüsselt der Prozessor 12 mit Hilfe der in der Sicherheitsbox 17 enthaltenen Sicherungsinformationen und sendet sie über das Endgerätenetz 30 an den zugehörigen Knotenrechner 41.

25

Dessen Prozesseinheit 44 empfängt die Daten über die Schnittstelle 42 und entschlüsselt sie mit Hilfe der in der Cipherbox 46 enthaltenen Entschlüsselungsinformationen. Die entschlüsselten Daten prüft die Prozesseinheit 44 sodann darauf, ob sie nur aus einer Startsequenz bestehen oder bereits die

- Ergebnisdaten erster Transaktionsschritte beinhalten, Schritt 110. In ersterem Fall ermittelt die Prozessoreinheit 44 aus der Startsequenz die zur Durchführung der ausgelösten Transaktion benötigte Endgerätefunktionalität und prüft, ob die dazugehörenden Daten in der Speichereinheit 45 des Knoten-
- 5 rechners 41 vorhanden sind. Ist das nicht der Fall, fordert die Prozessoreinheit 44 sie über das Hintergrundnetz 50 von einer entsprechenden Zentraleinheit 60, 61 an. Sind die erforderlichen Daten vorhanden, stellt die Prozessoreinheit 44 sie zur Übermittlung an das Endgerät 11 bereit, Schritt 116.
- 10 Ergibt die Prüfung im Schritt 110, daß die vom Endgerät 10, 11 erhaltenen ersten Daten bereits Ergebnisse erster ausgeführter Transaktionsschritte beinhalten, bearbeitet die Prozessoreinheit 44 diese und erzeugt erste Antwortdaten. Dabei führt sie in der Regel über das Hintergrundnetz 50 einen Datenaustausch mit den Zentraleinheiten 60, 61.
- 15 Im Anschluß an die Bearbeitung der Erstdaten prüft die Prozessoreinheit 44, ob dem Endgerät 11 für die Ausführung der nächsten Transaktionsschritte weitere Daten zur Herstellung der benötigten Funktionalität zuzuführen sind, Schritt 114. Bejahendenfalls fährt sie mit der Durchführung des Schrit-
- 20 tes 116 fort und prüft, ob die noch benötigten Daten in der Speichereinheit 45 vorhanden sind. Stellt sie dabei fest, daß benötigte Daten in der Speichereinheit 45 nicht vorhanden sind, fordert sie sie über das Hintergrundnetz 50 von der entsprechenden Zentraleinheit 60, 61 an. Die Daten, sofern solche benötigt werden, sowie die ersten Antwortdaten sendet der Knotenrechner
- 25 40, 41 sodann über das Endgerätenetz 30 an das Endgerät 11.

Handelt es sich bei den vom Knotenrechner 41 zurückgesandten Antwortdaten ausschließlich um Daten zur Herstellung einer Funktionalität, d.h. waren die erforderlichen Daten beim Auslösen der Transaktion in der Speicherein-

heit 20 des Endgerätes 11 nicht vorhanden, übernimmt der Endgeräteprozessor 12 die Daten in die Speichereinheit 20. Anschließend veranlaßt er die Ausführung der ersten Transaktionsschritte. Die daraus resultierenden Erstdaten sendet er zurück an den Knotenrechner 41, welche darauf die Schrittfolge 102 fortfolgend ausführt.

Beinhalten die vom Knotenrechner 41 an ein Endgerät 11 zurückgesandten Daten weiterführende Antwortdaten, veranlaßt der Endgeräteprozessor 12 die Ausführung der nächsten Transaktionsschritte. Wurden dabei mit den weiterführenden Antwortdaten weitere Daten zur Herstellung der zur Durchführung der Transaktion benötigten Funktionalität übermittelt, übernimmt er diese in die Speichereinheit 20 und verwendet sie unmittelbar zur Ausführung der nächsten Transaktionsschritte.

Die Daten zur Herstellung der Funktionalität zur Durchführung der Transaktion können nach Abschluß der Transaktion in der Speichereinheit erhalten bleiben. Bei der nächsten Ausführung der Transaktion führt der Endgeräteprozessor 12 dann die ersten Transaktionschritte nach dem Auslösen einer Transaktion unmittelbar durch, ohne vorher die Daten zur Herstellung der benötigten Funktionalität vom Knotenrechner 41 anzufordern. Das Endgerät 11 kann die aufgrund einer Funktionalität möglichen Transaktionen jederzeit ohne Notwendigkeit zur Anforderung von Daten von einem Knotenrechner 40, 41 erneut ausführen.

Vorgesehen sein kann andererseits, daß die Daten zur Herstellung der Funktionalität für eine Transaktion nach Abschluß der Transaktion jeweils wieder gelöscht werden. Der Endgeräteprozessor 12 lädt dann bei jeder Transaktionsausführung die zur Herstellung der benötigten Funktionalität notwendigen Daten jeweils neu. Die Speichereinrichtung 20 kann in diesem

Fall neben dem Bereich 23 zur Speicherung der Urprogrammdaten nur aus einem flüchtigen Speicherbereich 21 bestehen.

- Die Übertragung von zur Herstellung der Funktionalität für eine bestimmte
- 5 Transaktion benötigten Daten muß nicht zwingend durch Auslösen der Transaktion selbst ausgelöst werden. Sie kann vielmehr auch unabhängig vom tatsächlichen Auslösen einer bestimmten Transaktion erfolgen. Auslöser können grundsätzlich beliebige, definierte Ereignisse sein. Beispielsweise kann vorgesehen sein, beim erstmaligen Anschluß eines Endgerätes an ein
- 10 Endgerätenetz die Daten für die wichtigsten oder die am häufigsten ausgeführten Transaktionen in das Endgerät zu übertragen. In einer Abwandlung hierzu werden Daten für die wichtigsten oder die am häufigsten ausgeführten Transaktionen geladen, wenn erstmals eine beliebige der wichtigsten oder häufigsten Transaktionen ausgelöst wird. Ein weiteres mögliches Aus-
- 15 löseereignis ist die, regelmäßig oder auf Anforderung vorgenommene, Durchführung von Service- oder Wartungsmaßnahmen an den Endgeräten. In allen Fällen kann eine einmal ausgelöste Datenübertragung dabei auch zur regelmäßigen Aktualisierung von in einem Endgerät bereits eingerichteten Funktionalitäten genutzt werden; im Speicher des Endgerätes werden
- 20 dabei überholte Versionen mit aktuellen überschrieben.

Fig. 4 veranschaulicht einen möglichen Ablauf einer nicht unmittelbar transaktionsgebundenen Datenübertragung vom Knotenrechner zum Endgerät.

- 25 Der Ablauf wird durch Eintritt eines vorbestimmten Ereignisses eingeleitet, Schritt 101. Das Ereignis kann unabhängig davon eintreten, ob über das Endgerät 11 gerade eine Transaktion ausgeführt wird und etwa durch Erreichen eines Servicezeitpunktes gegeben sein.

Das Endgerät 11 wird durch Eintritt des Ereignisses entweder unmittelbar aktiviert oder wird, vorzugsweise selbsttätig, aktiv, sobald die nächste Transaktion ausgelöst wird. Ist es aktiviert, bildet es eine Startsequenz, Schritt 106, die angibt, welche Transaktion ausgelöst wurde, und die eine Information  
5 enthält, die das jeweilige Endgerät 11 identifiziert, und sendet sie an den zugehörigen Knotenrechner 41.

Der Knotenrechner 41 prüft, ob die Startsequenz unmittelbar eindeutig zu übertragende Daten festlegt, Schritt 111. Beispielsweise kann festgelegt sein,  
10 daß beim Auslösen einer Servicemaßnahme jeweils die aktuellen Versionen der Daten für die wichtigsten Transaktionen an das Endgerät 11 übertragen werden.

Ist das nicht der Fall, erzeugt der Knotenrechner 41 eine Anfrage zur Fest-  
15 stellung der dem Endgerät 11 zu übertragenden Daten und sendet diese an das Endgerät, Schritt 113.

Das Endgerät 11 führt die Anfrage aus und benennt dem Knotenrechner 41 in einer Rückmeldung alle nachfolgend zu übertragenden Daten, Schritt 115,  
20 oder versetzt ihn, durch Rücksendung entsprechender Hinweisinformationen, in die Lage, die zu übertragenden Daten selbst zu ermitteln

Der Knotenrechner 41 prüft darauf, ob die benötigten Daten in seiner Speichereinheit 45 vorhanden sind. Stellt er fest, daß benötigte Daten in seiner  
25 Speichereinheit 45 nicht vorhanden sind, fordert er sie über das Hintergrundnetz 50 von der entsprechenden Zentraleinheit 61 an. Die Daten sendet er schließlich über das Endgerätenetz 30 an das Endgerät 1, Schritt 119.

Folgen die Informationen über die zu übertragenden Daten direkt aus der Startsequenz bei deren Prüfung in Schritt 111, führt der Knotenrechner 41 Schritt 119 unmittelbar anschließend aus.

- 5    Vorgesehen sein kann ferner, die Endgeräte bereits im Neuzustand mit einer Auswahl von Funktionalitäten auszurüsten. Die Auswahl kann zweckmäßig die wichtigsten oder die am häufigsten benutzten Funktionalitäten umfassen. Sofern insbesondere die Speicherkapazität das zuläßt, können auch alle möglichen Funktionalitäten auf einem Endgerät eingerichtet sein.

10

Figur 5 veranschaulicht einen möglichen Datenaustausch zwischen einem Knotenrechner 41 und einem als Zahlungsverkehrsterminal eingesetzten Endgerät 11. Bei dem dargestellten Datenaustausch sind wesentliche Teile

15

der Funktionalität im Knotenrechner 41 realisiert. Es sei angenommen, daß die Daten zur Herstellung der Funktionalität "Zahlungverkehr" bereits in der Speichereinheit 20 des Endgerätes 11 vorhanden sind und daß die mittels des Endgerätes 11 ausführbaren Transaktionen die Verwendung einer Chip-

20

karte 80 voraussetzen. Bei der Transaktion handele es sich um einen Zahlungsvorgang, der die Umbuchung eines Geldbetrages von einem zu der Chipkarte 80 korrespondierenden Konto bei einer ersten Bank mit der Zentraleinheit 61 auf ein Konto bei einer zweiten Bank mit der Zentraleinheit 61 nach sich ziehe. Bei dem Endgerät 11 handele es sich um ein bei einem Händler installiertes Terminal, zu dem im zugeordneten Knotenrechner 41 eine virtuelle Händlerkarte, d.h. ein in Programmform realisierter Datenträ-

25

ger nach Art einer Chipkarte 80 angelegt sei.

Durch Einbringen der Chipkarte 80 in die als Leseeinrichtung ausgeführte Nutzerdatenschnittstelle 1 erfolgt im Beispiel 5 das Auslösen der Zahlungstransaktion. Erkennt das Endgerät 11, daß eine Transaktion durchge-

führt werden soll, erfolgt zweckmäßig zunächst in bekannter Weise eine Prüfung der Berechtigung des Benutzers zur Verwendung der Karte 80, etwa durch Prüfen einer PIN. Falls diese Prüfung positiv ausfällt, liest das Endgerät 11 aus dem Speicher der Chipkarte allgemeine Kartendaten aus, etwa eine Kartenummer und/oder eine Bankverbindung. Ermöglicht die Karte mehrere verschiedene Transaktionen, ist sie etwa wahlweise als Geldbörse oder als Debit- oder Kreditkarte betreibbar, veranlaßt das Endgerät 11 den Benutzer durch Anzeige auf der Bildanzeigevorrichtung 14 zur Auswahl einer Transaktion, d.h. zur Auswahl einer Zahlungsart. Darauf veranlaßt es den Benutzer durch Anzeige auf der Bildanzeigevorrichtung 14 zur Eingabe eines Betrages, der umgebucht werden soll. Desweiteren stellt das Endgerät 11 Daten zur Endgeräteidentifikation sowie eine Datumsinformation bereit. Aus allgemeinen Kartendaten, Buchungsbetrag, Endgeräteinformationsdaten sowie Datumsinformation bildet das Endgerät eine Startsequenz, Schritt 200, welche es verschlüsselt und an den Knotenrechner 41 sendet.

Der Knotenrechner 41 ermittelt die zu der in der Startsequenz bezeichneten Bankverbindung korrespondierende Zentraleinheit 61, bei der das zu der Karte 80 gehörendes Konto angelegt ist, Schritt 202. Mit der ermittelten Zentraleinheit 61 beginnt er einen Datenaustausch. Darin wird beispielsweise zunächst geprüft, ob der beabsichtigte Zahlungsvorgang überhaupt zugelassen ist. Ist die beabsichtigte Transaktion danach grundsätzlich möglich, übermittelt der Knotenrechner 41 dem Endgerät 11 Daten, welche das Endgerät 11 zur Ausführung der beabsichtigten Transaktion einrichten und insbesondere Befehle umfassen, welche die Nutzerdatenschnittstelle 15 zur Ausführung von weiteren Zugriffen auf die Chipkarte 80 veranlassen, Schritt 204. Daneben enthalten die Daten Befehle, welche das Endgerät 11 veranlassen, mitzuteilen, wer der Empfänger bzw. der Geber einer Zahlung sein soll.



Die erhaltenen Daten und Chipkartenbefehle führt das Endgerät 11 aus, Schritt 206. Ist die Chipkarte 80 zur Ausführung einer Abbuchung vorbereitet, übersendet das Endgerät 11 dem Knotenrechner 41 nach Verschlüsselung eine Rückmeldung, Schritt 208, welche im zugrundegelgten Beispiel eine  
5 Information beinhaltet, daß von der Karte eine Zahlung auf die dem Endgerät zugehörige virtuelle Händlerkarte erfolgen soll.

Der Knotenrechner 41 bestimmt aus der Rückmeldung, wem ein von der Karte 80 oder dem zugehörigen Konto ab- bzw. aufzubuchender Betrag gut-  
10 geschrieben bzw. belastet werden soll, hier: der virtuellen Händlerkarte. Anhand der in der Startsequenz zugesandten Endgeräteinformationsdaten liest der Knotenrechner 41 daher den der virtuellen Händlerkarte zugeordneten Bereich des Speichers 45 aus und richtet die virtuelle Händlerkarte für das  
15 Aufbuchen ein, Schritt 210. In der Regel, üblicherweise jedoch nicht bei Verwendung einer virtuellen Händlerkarte, ermittelt der Knotenrechner 41 aus der Rückmeldung eine zugehörige Zentraleinheit 60 und eröffnet mit dieser einen Datenaustausch.

Sind Chipkarte 80 und Händlerkarte vorbereitet, sendet der Knotenrechner  
20 41 dem Endgerät 11 Buchungsbefehle, die endgeräteseitig die Eintragung der Abbuchung im Speicher der Chipkarte 80 bewirken, Schritt 218. Parallel dazu vermerkt er im der virtuellen Händlerkarte zugeordneten Teil des Speichers 45 die entsprechende Aufbuchung und veranlaßt in einem Datenaustausch über das Hintergrundnetz 50 die Ausführung der Buchung in der  
25 der Chipkarte 80 zugeordneten Zentraleinheit 61 sowie, üblicherweise zu einem späteren Zeitpunkt, in der der virtuellen Händlerkarte zugeordneten Zentraleinheit 60.

Das Endgerät 11 nimmt die Eintragung der Abbuchung auf der Chipkarte 80 vor, Schritt 220, und quittiert den Abschluß der Transaktion durch Rücksendung einer bestätigenden Rückmeldung an den Knotenrechner 41, Schritt 222.

5

Ist der buchungstechnische Teil der Transaktion beendet, erzeugt der Knotenrechner 41 Steuerdaten, welche das Endgerät 11 zur Darstellung einer Beleganzeige über die ausgeführte Transaktion, d.h. über den ausgeführten Buchungsvorgang auf der Bildanzeigevorrichtung 14 veranlassen, Schritt 224.

10 Ist dem Endgerät 11 eine Belegausgabe zugeordnet, etwa in Gestalt eines Druckers, erzeugt der Knotenrechner 41 zweckmäßig auch Steuerdaten zum Ausdruck eines Beleges. Die Steuerdaten sendet er an das Endgerät 11, das sie ohne weitere Verarbeitung zur Ausführung bringt, Schritt 226.

15 Unter Beibehaltung des grundlegenden Konzeptes, in einem Transaktionssystem die Funktionalität der nutzerseitigen Endgerätes durch vorgeschaltete Knotenrechner zu bestimmen, lassen sich das vorgeschlagene System, die zu seiner Realisierung eingesetzten Komponenten sowie das Betriebsverfahren in weitem Rahmen variieren. Dies gilt etwa für die physikalische Struktur

20 der Endgerätes 10, 11. Dessen Komponenten können zusammengefaßt sein, indem Speichereinheit 20, Prozessor 12, Sicherheitsbox 17 und Bedienvorrichtung 13 beispielsweise eine Einheit bilden. An ein Endgerätenetz 30 können mehrere Knotenrechner 40, 41 angeschlossen sein, welche zur Ausführung unterschiedlicher Transaktionen dienen.

## Patentansprüche

1. System zur Ausführung von Transaktionen mit

- 5     -     einer Mehrzahl von Endgeräten, über die Transaktionen auslösbar sind, sowie
- mindestens einem Knotenrechner, der über ein Endgerätenetz mit den Endgeräten verbunden ist, und der in Wechselwirkung mit jeweils einem oder mehreren Endgeräten eine Transaktion ausführt,

10

dadurch gekennzeichnet, daß

die Endgeräte (10, 11) für die Ausführung einer Vielzahl von Transaktionen geeignet sind, und

die Eignung eines Endgerätes (10, 11) zur Ausführung einer bestimmten

- 15    Transaktion hergestellt wird, indem der Knotenrechner (40, 41) dem Endgerät (10, 11) Daten übermittelt, welche im Endgerät (10, 11) die zur Ausführung der Transaktion benötigte Funktionalität einrichten.

2. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Endgerät (10,

- 20    11) die Übermittlung der Daten veranlaßt.

3. System nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Endgerät (10, 11) eine Datenübermittlung auf den Eintritt eines vorbestimmten Ereignisses im Endgerät (10, 11) hin veranlaßt.

25

4. System nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Endgerät (10, 11) eine Datenübermittlung auf das Auslösen der bestimmten Transaktion im Endgerät (10, 11) hin veranlaßt.

5. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Knotenrechner (40, 41) über ein Hintergrundnetz (50) mit mindestens einer Zentraleinheit (60, 61) verbunden und diese in eine Transaktion einbeziehbar ist.

5 6. System nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Knotenrechner (40, 41) Daten von der Zentraleinheit (60, 61) abrufen kann.

7. System nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Knotenrechner (40, 41) eine Cipherbox (46) besitzt, welche Informationen zur Ver- bzw.

10 Entschlüsselung des mit dem Endgerät (10, 11) erfolgenden Datenverkehrs enthält.

8. Endgerät zur Ausführung einer Transaktion mit

- einer Prozesseinheit (12),
- 15 - einer damit verbundenen Speichereinrichtung (20) zur Aufnahme von Daten, welche die Funktionalität der Prozesseinheit (12) einrichten,
- Mitteln (13, 14, 15) zum Auslösen einer Transaktion, sowie
- einer Schnittstelle (18) zur Verbindung mit einem Knotenrechner (41) über ein Endgerätenetz (30),

20 dadurch gekennzeichnet, daß es für die Ausführung einer Vielzahl von Transaktionen geeignet ist, und die Eignung zur Ausführung einer bestimmten Transaktion hergestellt wird, indem es vom Knotenrechner (40, 41) Daten erhält, welche im Endgerät (10, 11) die zur Ausführung der Transaktion benötigte Funktionalität einrichten.

25

9. Endgerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß es die Daten zur Einrichtung einer Funktionalität auf den Eintritt eines vorbestimmten Ereignisses hin vom Knotenrechner (40, 41) anfordert.

10. Endgerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das vorbestimmte Ereignis das Auslösen einer Transaktion ist, deren Ausführung eine Funktionalität erfordert, die nur unvollständig oder gar nicht in der Speichereinheit (20) vorhanden ist.

5

11. Endgerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Sicherheitsbox (17) aufweist, welche Informationen zur Ver- bzw. Entschlüsselung des mit dem Knotenrechner (40, 41) erfolgenden Datenverkehrs enthält.

10 12. Endgerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Auslösen einer Transaktion eine Tastatur (13) und eine Display (14) umfassen.

15 13. Endgerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Vorrichtung (15) zum Lesen eines tragbaren Datenträgers (80) aufweist.

20 14. Endgerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Endgerät (10, 11) zur Anforderung von Daten dem Knotenrechner (40, 41) eine Startsequenz (106) sendet, die eine Information zur Identifikation des Endgerätes (10, 11) beinhaltet.

25 15. Endgerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Speichereinrichtung (20) und/oder die Prozessoreinheit (12) zumindest teilweise auf einem tragbaren Datenräger (80) ausgebildet sind.

16. Endgerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Startsequenz (106) eine Information über die Art der ausgelösten Transaktion beinhaltet.

17. Endgerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß es nach dem Auslösen einer Transaktion alle dazu in der Speichereinrichtung (20) bereits ~~in Form von Daten vorhandenen und ausführbaren Befehle~~ ausführt und ~~ggf. resultierende Zwischenergebnisse der Startsequenz beifügt.~~

5

18. Verfahren zur Ausführung einer Transaktion unter Verwendung eines Endgerätes, das über ein Endgerätenetz mit einem in die Transaktionsausführung eingebunden Knotenrechner verbunden ist, mit folgenden Schritten:

- 10    -    Auslösen einer Transaktion (100, 101) mittels des Endgerätes,  
     -    Übertragen einer die Transaktion bezeichnenden Startsequenz (106)  
     ~~vom Endgerät an den Knotenrechner,~~  
     -    ~~Rückübertragen von Daten, welche im Endgerät die zur Ausführung~~  
     ~~der Transaktion benötigte Funktionalität herstellen (118, 119), vom~~  
15    ~~Knotenrechner an das Endgerät.~~

19. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Endgerät nach Auslösen einer Transaktion prüft, inwieweit die bereits in der Speichereinrichtung vorhanden Daten eine Ausführung der Transaktion ermöglichen und die Transaktion, soweit möglich, unmittelbar ausführt (104).

20

20. Verfahren zum Betrieb eines zur Ausführung einer Transaktion geeigneten Endgerätes, das über ein Endgerätenetz mit einem in die Transaktionsausführung eingebunden Knotenrechner verbunden ist, wobei zur Ausführung einer Transaktion wenigstens eine Funktionalität benötigt wird, mit folgenden Schritten:

- Überwachen des Endgerätes auf Eintritt eines vorbestimmten Ereignisses (101),
- bei Eintritt eines vorbestimmten Ereignisses Übertragen einer eine Transaktion bezeichnenden Startsequenz (106) vom Endgerät an den Knotenrechner,
- Rückübertragen von Daten (119), welche im Endgerät mindestens eine zur Ausführung der Transaktion benötigte Funktionalität herstellen, vom Knotenrechner an das Endgerät.

## Zusammenfassung

Vorgeschlagen wird ein System zur Ausführung von Transaktionen mit einer Mehrzahl von Endgeräten (10, 11), über die Transaktionen auslösbar sind, sowie zumindest einem Knotenrechner (40, 41), der über ein Endgerätenetz (30) mit den Endgeräten (10, 11) verbunden ist, und der in Wechselwirkung mit jeweils einem oder mehreren Endgeräten (10, 11) eine Transaktion ausführt. Grundsätzlich eignen sich die Endgeräte (10, 11) für die Ausführung einer Vielzahl von Transaktionen. Die zur Ausführung einer Transaktion benötigte Funktionalität der Endgeräte (10, 11) wird erfindungsgemäß jedoch nicht durch deren technische Grundstruktur festgelegt, sondern ist variabel und wird durch Software bestimmt, welche es, vorzugsweise auf Veranlassung durch das Endgerät (10, 11), von einem vorgeschalteten Knotenrechner (40, 41) erhält.

(Fig. 3)



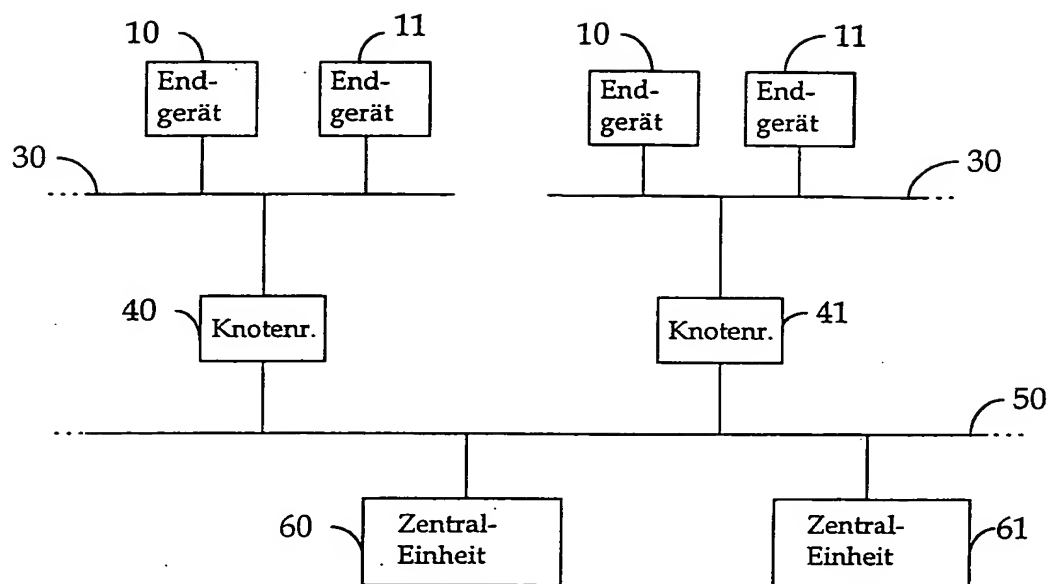


Fig. 1

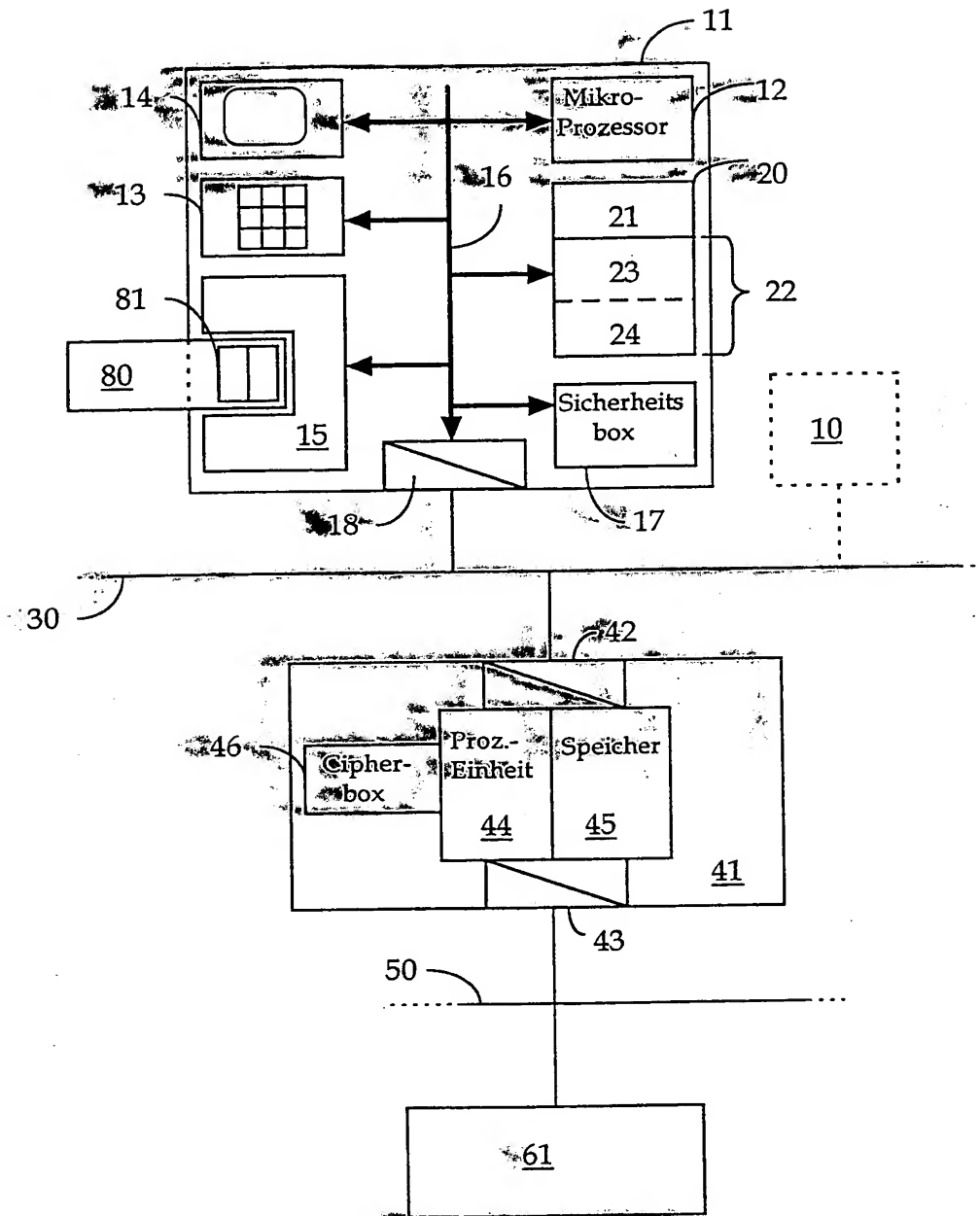


Fig. 2

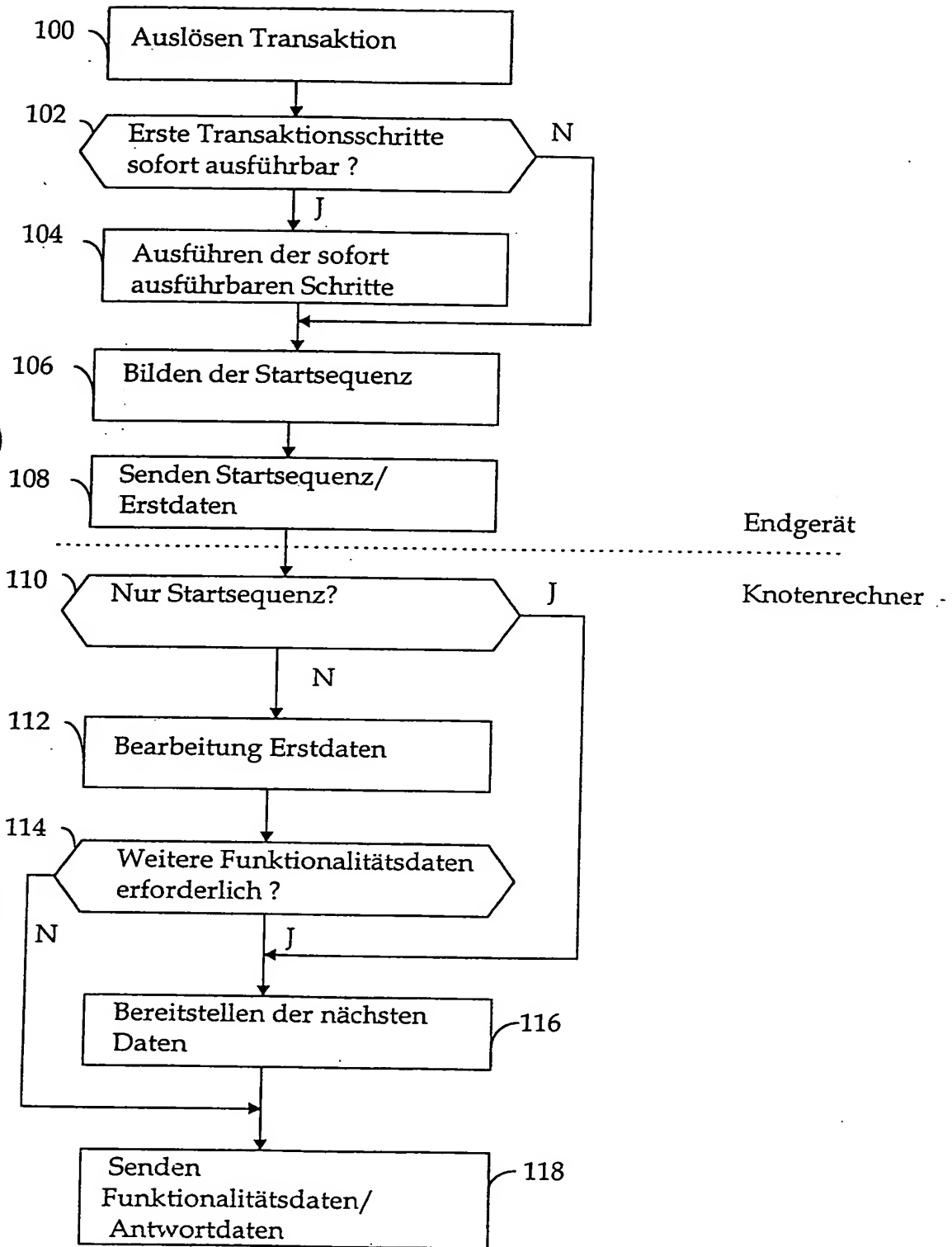


Fig. 3

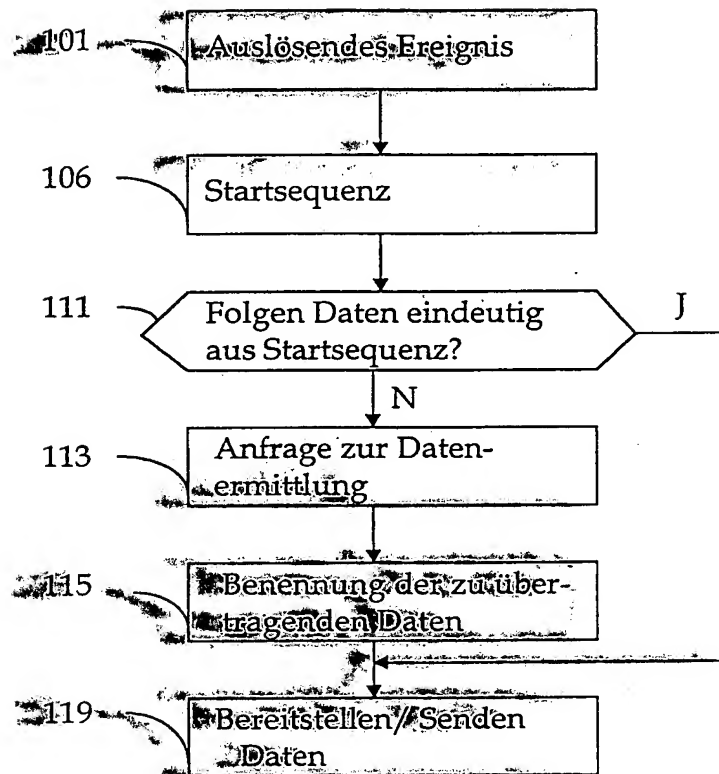


Fig. 4

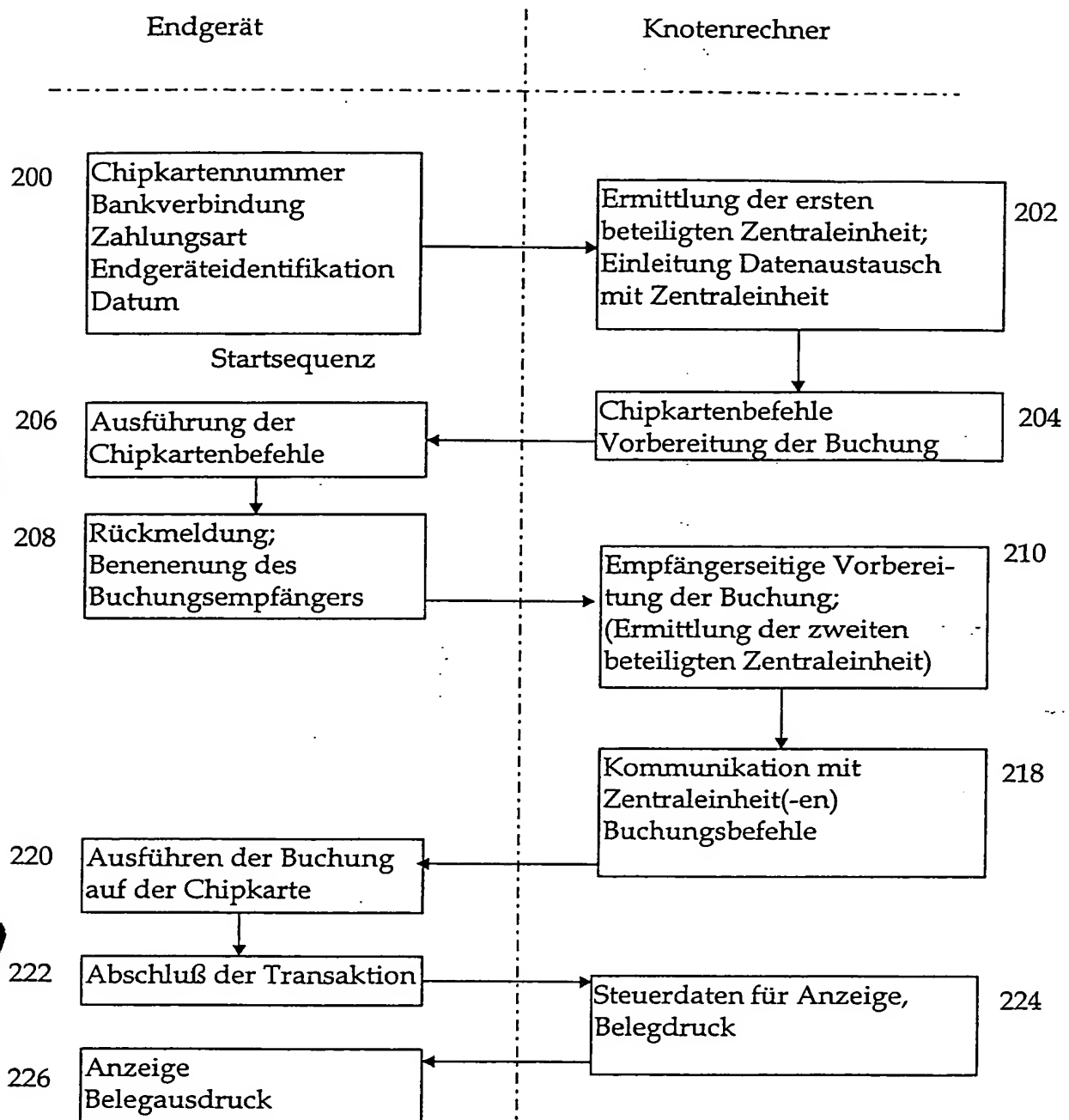


Fig. 5

